

(19)日本国特許庁 (JP)

(12) 公開特許公報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開平9-73666

(43)公開日 平成9年(1997)3月18日

| | | | | |
|---|-------------|------------------------------|--|---------------------|
| (51)Int.Cl. ⁶ G 11 B 7/24 7/26 23/00 | 識別記号 571 | 府内整理番号 8721-5D 8721-5D | F I G 11 B 7/24 7/26 23/00 | 技術表示箇所 571A Z |
|---|-------------|------------------------------|--|---------------------|

審査請求 未請求 請求項の数11 FD (全5頁)

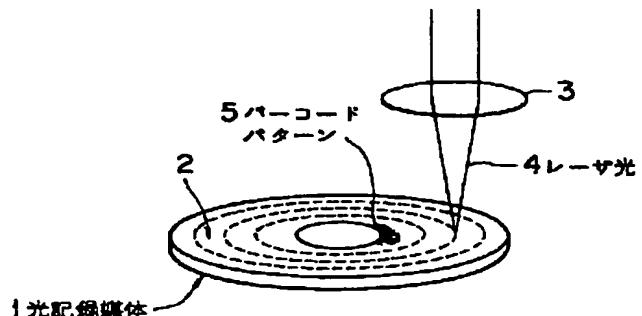
| | |
|---------------------------|--|
| (21)出願番号 特願平7-248550 | (71)出願人 000003159 東レ株式会社 東京都中央区日本橋室町2丁目2番1号 |
| (22)出願日 平成7年(1995)9月1日 | (72)発明者 波辺 修 滋賀県大津市園山1丁目1番1号 東レ株式会社滋賀事業場内 |
| | (72)発明者 中山 定夫 滋賀県大津市園山1丁目1番1号 東レ株式会社滋賀事業場内 |
| | (72)発明者 中西 俊晴 滋賀県大津市園山1丁目1番1号 東レ株式会社滋賀事業場内 |
| | (74)代理人 弁理士 伴 俊光 |

(54)【発明の名称】光記録媒体とその製造方法および製造装置

(57)【要約】

【課題】相変化型などの光記録媒体に、簡便に、かつ、低成本で媒体の製造情報等の附加的情報を記録する。

【解決手段】記録層のデータ記録領域外の領域に光学的に読み取り可能なパターンが記録されてなることを特徴とする光記録媒体、その光記録方法および装置、光記録媒体の製造方法および製造装置。



Best Available Copy

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 記録層のデータ記録領域外の領域に光学的に読み取り可能なパターンが記録されてなることを特徴とする光記録媒体。

【請求項 2】 前記パターンは記録層のデータ書き込み手段または描画型書き込み手段により書き込まれたものであることを特徴とする請求項 1 の光記録媒体。

【請求項 3】 前記光記録媒体は、記録層の光反射率の差異に基づいてデータが読み取られるべきものであることを特徴とする請求項 1 または 2 の光記録媒体。

【請求項 4】 前記パターンは、肉眼的に認識可能なものであることを特徴とする請求項 1 ないし 3 のいずれかに記載の光記録媒体。

【請求項 5】 光記録媒体の記録層のデータ記録領域外の領域に光学的に読み取り可能なパターンを記録することを特徴とする光記録方法。

【請求項 6】 光記録媒体の記録層にデータを書き込むデータ書き込み手段を有し、該データ書き込み手段は、光記録媒体の記録層のデータ記録領域外の領域に光学的に読み取り可能なパターンをも書き込むものであることを特徴とする光記録装置。

【請求項 7】 光記録媒体の記録層のデータを描画型初期化装置により初期化する初期化工程を有する光記録媒体の製造方法において、光記録媒体の既定初期化領域外に前記描画型初期化装置により初期化部位と非初期化部位とからなるパターンを書き込むパターン書き込み工程を有することを特徴とする光記録媒体の製造方法。

【請求項 8】 前記パターンは光記録媒体の製造情報を表すものであることを特徴とする請求項 7 の光記録媒体の製造方法。

【請求項 9】 光記録媒体の記録層のデータを複数の描画型初期化装置により初期化する初期化工程を有する光記録媒体の製造方法において、光記録媒体の既定初期化領域外に前記描画型初期化装置により初期化部位と非初期化部位とからなり前記各描画型初期化装置毎に異なるパターンを書き込むパターン書き込み工程を有することを特徴とする光記録媒体の製造方法。

【請求項 10】 前記パターンが光学的識別記号または文字パターンに設定される請求項 7 ないし 9 のいずれかに記載の光記録媒体の製造方法。

【請求項 11】 光記録媒体の記録層のデータを初期化する複数の描画型初期化装置を備えてなる光記録媒体の製造装置において、各描画型初期化装置は、光記録媒体の既定初期化領域外に前記描画型初期化装置により初期化部位と非初期化部位とからなり前記各描画型初期化装置毎に異なるパターンを書き込むものであることを特徴とする光記録媒体の製造装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】 本発明は、初期化に改良を加

えた光記録媒体および光記録方法、光記録媒体の製造方法および製造装置に関し、とくに相変化型光記録媒体の初期化の改良に関する。

【0002】

【従来の技術】 光記録媒体は、基板上に光学的に記録再生可能な情報記録部を設け、文書やデータ等のファイル用ディスクとして用いられている。光記録媒体を高速で回転させながら、1 μm程度に絞り込んだレーザ光を照射し、焦点調整および位置検出を行いながら、記録層からデータを読み出したり記録層にデータを記録したりしている。

【0003】 この記録層を、レーザ光により結晶とアモルファスとの可逆変化が可能な特定の合金から構成し、オーバライト記録まで可能とした相変化型などの記録層の反射率の差異に基づいてデータが読み取られる光記録媒体は既に知られている。この相変化型光記録媒体においては、基板上に記録層および保護層等の他の層を形成した後、レーザ光などを用いて上記記録層を結晶化させる初期化が行われる。多くの場合、レーザ光は光記録媒体の全体を同時に初期化するのではなく、媒体の一部分を初期化する描画領域をスキャンしながら全体を順次初期化する。このように描画領域を移動させながら初期化等の作業を行うものを描画型書き込み手段という。初期化は、従来、ユーザサイドで必要とするデータ記録領域およびメーカサイドで所定のフォーマット等のために必要となるメーカ使用領域の、予め設定した初期化領域についてのみ行っていた。

【0004】 また、この初期化には、専用の初期化装置を使用しているが、光記録媒体の製造工程においては、大量の光記録媒体が連続的に流れてくるので、それらを順次初期化するために、多くの場合、通常複数台の初期化装置が並列に設定されている。

【0005】 このように複数台の初期化装置を使用する場合、後に何らかの初期化に起因するトラブルや欠陥が発生した場合、どの装置で初期化したかを、あるいは単一の装置を用いる場合であっても同一装置であっても処理の日時の違い等の製造情報を判別できると便利である。

【0006】

【発明が解決しようとする課題】 しかしながら、従来は、上記のような判別情報をディスク上に記録するには、たとえば別途スタンプ、刻印等の手段が用いられ、どの装置で初期化されたかを区別していた。つまり、初期化装置のほかに特別の記録手段を用意し、管理する必要があった。

【0007】 本発明の課題は、上記現状に鑑み、相変化型などの光記録媒体に、簡便に、かつ、低コストで媒体の製造情報等の付加的情報を記録する方法およびかかる情報を記録した光記録媒体およびその製造方法を提供することにある。

【0008】また、本発明の別の課題は、上記付加的情報を肉眼で読み取ることができ、製造工程の管理や、ユーザ独自の情報を可視的に記録する方法および装置等を提供することにある。

【0009】

【課題を解決するための手段】上記課題を解決するためには、本発明の光記録媒体は、記録層のデータ記録領域外の領域に光学的に読み取り可能なパターンが記録されてなることを特徴とするものからなる。

【0010】上記パターンは、たとえば、記録層のデータ書き込み手段または描画型書き込み手段により書き込まれたものである。この光記録媒体は、たとえば、記録層の光反射率の差異に基づいてデータが読み取られるべきものである。また、上記パターンは、肉眼的に認識可能なものであることが好ましい。

【0011】また、本発明に係る光記録方法は、光記録媒体の記録層のデータ記録領域外の領域に光学的に読み取り可能なパターンを記録することを特徴とする方法からなる。

【0012】本発明に係る光記録装置は、光記録媒体の記録層にデータを書き込むデータ書き込み手段を有し、該データ書き込み手段は、光記録媒体の記録層のデータ記録領域外の領域に光学的に読み取り可能なパターンをも書き込むものであることを特徴とするものからなる。

【0013】また、本発明に係る光記録媒体の製造方法は、光記録媒体の記録層のデータを描画型初期化装置により初期化する初期化工程を有する光記録媒体の製造方法において、光記録媒体の既定初期化領域外に前記描画型初期化装置により初期化部位と非初期化部位とからなるパターンを書き込むパターン書き込み工程を有することを特徴とする方法からなる。

【0014】上記パターンは、光記録媒体の製造情報を表すものである。

【0015】また、本発明に係る光記録媒体の製造方法は、光記録媒体の記録層のデータを複数の描画型初期化装置により初期化する初期化工程を有する光記録媒体の製造方法において、光記録媒体の既定初期化領域外に前記描画型初期化装置により初期化部位と非初期化部位とからなり前記各描画型初期化装置毎に異なるパターンを書き込むパターン書き込み工程を有することを特徴とする方法からなる。

【0016】上記パターンとしては、たとえば光学的識別記号または文字パターンに設定される。

【0017】さらに、本発明に係る光記録媒体の製造装置は、光記録媒体の記録層のデータを初期化する複数の描画型初期化装置を備えてなる光記録媒体の製造装置に

おいて、各描画型初期化装置は、光記録媒体の既定初期化領域外に前記描画型初期化装置により初期化部位と非初期化部位とからなり前記各描画型初期化装置毎に異なるパターンを書き込むものであることを特徴とするものからなる。

【0018】上記パターンは、バーコードや文字パターンあるいは特定の図形パターンとして設定することができる。このパターンは、光記録媒体の規定初期化領域外、たとえばその内周側のマージン部、あるいは外周側マージン部に記録される。上記パターンは、たとえば描画型書き込み手段の書き込みおよび非書き込みの状態の2値デジタル記録をパルス変調によって行っててもよい。

【0019】

【発明の実施の形態】以下に、本発明の望ましい実施の形態について、図面を参照して説明する。本発明に係る光記録媒体としては、光を用いてデータを書き込むものまたは記録部位各部の光学的性質（光反射率、分光反射率、反射光の光偏波状態など）の変化または差異に基づいてデータの読み取りを行うものであればよく、光磁気記録媒体、相変化型光記録媒体などの追記型または書き換可能型の光記録媒体などが用いられる。とくに、相変化型光記録媒体のように光反射率または分光反射率（色）の差異に基づいてデータを読み取るタイプの媒体では、記録されたパターンを肉眼的に認識することができるため好ましい。以下、相変化型光記録媒体を例にとって説明する。

【0020】相変化型光記録媒体は、通常透明な基板上に記録層を設けたものであり、記録層構成に、レーザ光により結晶とアモルファスとの可逆変化が可能な特定の金属が用いられている。基板上の層構成としては、たとえば、透明な基板上に、少なくとも第1保護層／記録層／第2保護層／反射層を有する層構成とすることができる。

【0021】相変化型光記録媒体の記録層には、たとえば、Te-Ge-Sb-Pd合金、Te-Ge-Sb-Pd-Nb合金、Nb-Ge-Sb-Te合金、Pt-Ge-Sb-Te合金、Ni-Ge-Sb-Te合金、Ge-Sb-Te合金、Co-Ge-Sb-Te合金、In-Sb-Te合金、In-Se合金、およびこれらを主成分とする合金が用いられる。とくにTe-Ge-Sb-Pd合金、Te-Ge-Sb-Pd-Nb合金が、記録消去再生を繰り返しても劣化が起こり難く、さらに熱安定性が優れているので好ましい。とくに望ましい記録膜組成としては、たとえば次式で表される範囲にあることが熱安定性と繰り返し安定性に優れている点から好ましい。

$$M_z (Sb_x Te_{(1-x)})_{1-y-z} (Ge_{0.5} Te_{0.5})_y$$

$$0.35 \leq x \leq 0.5$$

$$0.20 \leq y \leq 0.5$$

$$0 \leq z \leq 0.05$$

ここでMはパラジウム、ニオブ、白金、銀、金、コバルトから選ばれる少なくとも一種の金属、Sbはアンチモン、Teはテルル、Geはゲルマニウムを表す。また、x、y、zおよび数字は各元素の原子の数（各元素のモル数）を表す。とくにパラジウム、ニオブについては少なくとも一種を含むことが好ましい。この場合zは0.0005以上であることが好ましい。これら合金を、基板上に設けられた第1保護層上に、たとえばスパッタリングで膜付けし、記録層が形成される。

【0022】第1保護層および第2保護層は、記録層を機械的に保護するとともに、基板や記録層が記録による熱によって変形したり記録消去再生特性が劣化したりするのを防止したり、記録層に耐湿熱性や耐酸化性を持たせる役割を果たす。このような保護層としてはZnS、SiO₂、Ta₂O₅、ITO、ZrC、TiC、MgF₂などの無機膜やそれらの混合膜が使用できる。とくにZnSとSiO₂およびZnSとMgF₂の混合膜は耐湿熱性に優れており、さらに記録消去再生時の記録層の劣化を抑制するので好ましい。

【0023】反射層としては、金属または、金属酸化物、金属窒化物、金属炭化物などと金属との混合物、たとえばZr、Hr、Ta、Mo、Si、Al、Au、Pd、Hfなどの金属やこれらの合金、これらとZr酸化物、Si酸化物、Si窒化物、Al酸化物などを混合したものを使用できる。特にAl、Au、Taやそれらの合金やAl、Hf、Pdの合金などは膜の形成が容易であり好ましい。

【0024】基板上に、第1保護層、記録層、第2保護層、反射層を形成する方法としては、真空雰囲気中での薄膜形成方法、たとえばスパッタリング法、真空蒸着法、イオンプレーティング法などを用いることができる。特に組成、膜厚のコントロールが容易なことからスパッタリング法が好ましい。

【0025】基板としては、基板側から記録再生を行うためにはレーザ光が良好に透過する材料を用いることが好ましく、たとえばポリメチルメタアクリレート樹脂、ポリカーボネート樹脂、ポリオレフィン樹脂、エポキシ樹脂などの有機高分子樹脂、それらの混合物、共重合体物などやガラスなどを用いることができる。中でも、昨今はポリカーボネート樹脂が主流となっている。

【0026】基板は、円盤体に成形されるものである。成形方法は特に限定しないが、たとえば射出成形によることができ、金型内に、表面に所定のグループやピット、雄型が形成されたスタンパを装着し、スタンパからの転写により、表面に所望のトラックが形成された基板を形成できる。

【0027】基板の大きさは、光記録媒体ドライブ装置からの要求規格に合わせる必要がある。たとえば、直径86mmや120mmあるいは130mmの基板に成形することなどが規定される。

【0028】このような基板上に、順に、少なくとも第1保護層／記録層／第2保護層／反射層が積層される。この反射層の上に、さらに有機樹脂保護層を設けてよい。有機樹脂保護層としては、重合性モノマーおよびオリゴマーを主成分とする光硬化性樹脂組成物や、熱硬化性樹脂組成物を用いることができる。また、同様なものを光の入射面側の基板上に、耐摩耗性、耐刷性向上などの基板保護の目的や、ホコリ付着防止のための制電性付与の目的で設けてよい。

【0029】このように構成された相変化型光記録媒体が初期化される。初期化は、専用の描画型初期化装置を用い、図1に示すように、光記録媒体1の記録面2上に、レンズ3によって焦点調整された所定パワーのレーザ光4が照射され、記録層を結晶化させることにより行う。本実施態様においては、この初期化装置が、光記録媒体製造ライン中に1台もしくは複数台並列に設置され、各初期化装置で各々流れてきた光記録媒体の初期化が行われる。

【0030】上記初期化は、光記録媒体の記録特性上からは規定初期化領域のみに対して、つまりユーザ使用領域とメーカ使用領域に対してのみ確実に行われることが必要であったが、本発明では規定初期化領域外に対しても行われる。

【0031】この規定初期化領域外での初期化においては、たとえばレーザ光をパルス変調しながら照射する。パルス変調により、結晶化の強さ、あるいは結晶化される部分とアモルファスの相のまま残される部分とが生じるので、レーザ光を照射した部位には、肉眼的に認識できるあるパターンが記録される。このパルス変調により記録されるパターンが、初期化装置毎に異なるパターンに設定される。また、レーザ光強度をたとえば正弦波状にアナログ的に変調する場合であっても適当なパターンを記録することができる。

【0032】パターンとしては、たとえば図1に示すようなバーコードパターン5、あるいは文字パターンあるいは、特定の図形パターンなど、光学的識別マークや肉眼的に認識可能なパターンが考えられる。なお、相変化型光記録媒体の場合、非初期化部位はアモルファス相、初期化部位は結晶相が選ばれることが多い。また、パターン記録部位としては、規定初期化領域外であれば特に限定されず、図1に示すような記録面の内周部位、あるいは外周側の部位が使用できる。初期化工程以外では、データ記録領域外であればどこでもよい。

【0033】光記録媒体の規定初期化領域外に、目視可能な上記パターンが記録されることにより、後の工程や製品化後に、光記録媒体の外観からその光記録媒体がどの装置で初期化されたかなどの製造情報が、何ら特別な検査、判別装置を用いることなく、容易に判別できるようになる。

【0034】また、初期化工程のほか、メーカ使用領域

にデータを書き込む場合にそのデータ書き込手段を用いて上記と同様にパターンを記録してもよい。パターンが表す情報としては、パターンが製造工程で記録される場合は、初期化装置の番号やその時期、ロット番号、ディスク番号などの製造情報等が考えられる。

【0035】また、パターンはユーザが記録してもよい。すなわち、光記録媒体のドライブ装置等に設けたパターンの描画型書き込手段や、通常のデータ書き込手段を利用してパターンを記録し、ユーザ独自の情報（ディスク番号、データの内容を示す情報等）を記録してもよい。この場合、とくに、パターンが肉眼的に認識可能なものであると、一種のラベルとして用いることができ、別途インデックスラベル等を作製して貼付したりする手間が省ける。

【0036】以上の本発明の光記録媒体の記録方法あるいは製造方法を用いてパターンが記録された光記録媒体は、媒体の製造プロセスの管理や、ユーザによる個別ディスクの管理等を容易にする。

【0037】

【発明の効果】以上説明したように、本発明の光記録媒体、その記録方法、記録装置、製造方法および製造装置によると、相変化型などの光記録媒体に、簡単に、かつ、低コストで媒体の製造情報等の付加的情報を記録する方法およびかかる情報を記録した光記録媒体を実現し、これによる製造工程の管理やユーザによる個別ディスクの管理を容易ならしめることができる。また、とくに本発明の好ましい態様によれば、上記付加的情報を肉眼で読み取ることができ、上記管理をさらに容易にすることができる。

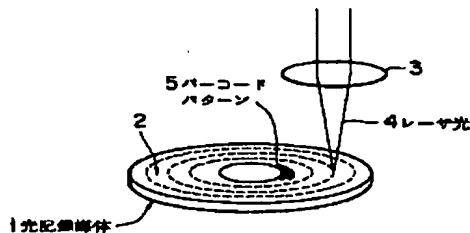
【図面の簡単な説明】

【図1】初期化およびパターン記録の様子を示す概略構成図である。

【符号の説明】

- 1 光記録媒体
- 2 記録面
- 3 レンズ
- 4 レーザ光
- 5 パー-コードパターン

【図1】



THIS PAGE BLANK (USPTO)